



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen n: P 44 44 364.1-41  
22 Anmeldetag: 14. 12. 94  
43 Offenlegungstag: 27. 6. 98  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 26. 3. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Chemtec Leuna Gesellschaft für Chemie und  
Technologie mbH, 06237 Leuna, DE; Gilles,  
Ernst-Dieter, Prof. Dr.-Ing., 70195 Stuttgart, DE;  
Lauschke, Götz, Dipl.-Ing., 71101 Schönaich, DE

74 Vertreter:

Schinke, H., Dr.rer.nat. Dr.Jur., Pat.-Anw., 06237  
Leuna

72 Erfinder:

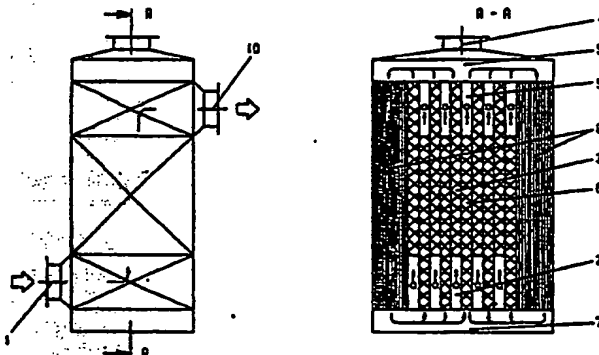
Roschka, Erhard, Dr., 06122 Halle, DE; Reinhardt,  
Hans-Jürgen, Dr., 06231 Bad Dürrenberg, DE;  
Bergmann, Gerhard, 04159 Leipzig, DE; Gilles,  
Ernst-Dieter, Prof. Dr.-Ing., 70195 Stuttgart, DE;  
Lauschke, Götz, 71101 Schönaich, DE

66 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 42 40 143 A1  
DE 37 24 534 A1

64 Festbettreaktor zur kontinuierlichen Durchführung exothermer Reaktionen

57 Festbettreaktor zur kontinuierlichen Durchführung exothermer Reaktionen, insbesondere Gasreinigungsverfahren, der in seinem Aufbau einen Wärmetauscher beinhaltet, wobei der Reaktor aus einem quaderförmigen Gehäuse mit seitlich angeordnetem Stutzen für den Gaseintritt (1), auf der gegenüberliegenden Seite entsprechend angeordnetem Stutzen für den Gasaustritt (10) und einem Stutzen (4) zum Abführen des gereinigten Gases beim Anfahren besteht, wobei der Gaseintritt (1) mit katalysatorfreien Innenzwischenräumen (2), gebildet durch senkrecht in der Reaktormitte in Form eines Plattenwärmetauschers angeordnete Trennwände, verbunden ist, an welche sich innerhalb dieser Trennwände oder Platten mit Katalysator gefüllte Innenzwischenräume (3) anschließen, die in einen oberen Übergangsraum (5) münden, der durch seitlich zwischen der Gehäuseaußenwand und den Platten im Inneren gebildete, mit Katalysator bestückte Überstromkanäle (6) mit einem unteren Übergangsraum (7) verbunden ist, welcher wiederum Einmündungen aufweist in die durch die Platten gebildeten und mit Katalysator gefüllten Außenzwischenräume (8), welche in katalysatorfreie Außenzwischenräume (9) übergehen, die mit dem Gasaustritt (10) verbunden sind, wobei die Außenzwischenräume (9) untergliedert sind in eine Vorreaktionszone, die bis zum Beginn der mit Katalysator bestückten Innenzwischenräume (3) reicht, und in eine Neuzündungszone, bei der in Innen- und Außenzwischenräumen Katalysator angeordnet ist, und wobei ferner ein zum oberen Übergangsraum (5) hin reichender, ebenfalls mit Katalysator gefüllter Bereich der Innenzwischenräume (3) eine Nachreaktionszone darstellt, und daß das Verhältnis Plattenabstand zur Länge der Neuzündungszone im Bereich zwischen 0,1 und 0,25 und für die Vor- und Nachreaktionszone das Verhältnis Plattenabstand zur Länge jeweils im Bereich zwischen 0,2 und 0,5 liegt.



BEST AVAILABLE COPY

im Reaktor infolge der vorhandenen Wärmerückkopplung ein stationäres Betriebsregime ein. In den Überströmkanälen können zweckmäßigerweise Wabenkatalysatoren bzw. Schüttgutkatalysatoren angeordnet werden.

Von Vorteil ist die einfache Geometrie des erfindungsgemäßen Reaktors, die den Einsatz geordneter druckverlustarmer Katalysatorträgerstrukturen gestattet. Die kompakte Plattenbauweise des katalysatorgefüllten Wärmeübertragers ermöglicht eine effektive Neuzündung und senkt den spezifischen Katalysatorverbrauch dieses Reaktors.

#### Bezugszeichenliste

1 Gaseintritt	15
2 katalysatorfreier Innenzwischenraum	
3 mit Katalysator gefüllter Innenzwischenraum	
4 Abführstutzen	
5 oberer Übergangsraum	20
6 Überströmkanäle	
7 unterer Übergangsraum	
8 mit Katalysator gefüllter Außenzwischenraum	
9 katalysatorfreier Außenzwischenraum	
10 Gasaustritt	25

#### Patentansprüche

1. Festbettreaktor zur kontinuierlichen Durchführung exothermer Reaktionen, insbesondere Gasreinigungsverfahren, der in seinem Aufbau einen Wärmetauscher beinhaltet, wobei der Reaktor aus einem quaderförmigen Gehäuse mit seitlich angeordnetem Stutzen für den Gaseintritt (1), auf der gegenüberliegenden Seite entsprechend angeordnetem Stutzen für den Gasaustritt (10) und einem Stutzen (4) zum Abführen des gereinigten Gases beim Anfahren besteht, wobei der Gaseintritt (1) mit katalysatorfreien Innenzwischenräumen (2), gebildet durch senkrecht in der Reaktormitte in Form eines Plattenwärmetauschers angeordnete Trennwände, verbunden ist, an welche sich innerhalb dieser Trennwände oder Platten mit Katalysator gefüllte Innenzwischenräume (3) anschließen, die in einen oberen Übergangsraum (5) münden, der durch seitlich zwischen der Gehäuseaußenwand und den Platten im Inneren gebildete, mit Katalysator bestückte Überströmkanäle (6) mit einem unteren Übergangsraum (7) verbunden ist, welcher wiederum Einmündungen aufweist in die durch die Platten gebildeten und mit Katalysator gefüllten Außenzwischenräume (8), welche in katalysatorfreie Außenzwischenräume (9) übergehen, die mit dem Gasaustritt (10) verbunden sind, wobei die Außenzwischenräume (9) untergliedert sind in eine Vorreaktionszone, die bis zum Beginn der mit Katalysator bestückten Innenzwischenräume (3) reicht, und in eine Neuzündungszone, bei der in Innen- und Außenzwischenräumen Katalysator angeordnet ist, und wobei ferner ein zum oberen Übergangsraum (5) hin reichender, ebenfalls mit Katalysator gefüllter Bereich der Innenzwischenräume (3) eine Nachreaktionszone darstellt, und daß das Verhältnis Plattenabstand zur Länge der Neuzündungszone im Bereich zwischen 0,1 und 0,25 und für die Vor- und Nachreaktionszone das Verhältnis Plattenabstand zur Länge jeweils im Bereich zwischen 0,2 und 0,5 liegt.

2. Festbettreaktor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Vor- und Nachreaktionszone Waben- oder Schüttgutkatalysatoren angeordnet sind.

3. Festbettreaktor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Neuzündungszone Schüttungen aus katalytisch beschichteten Füllkörpern oder Metallnetze oder katalytisch beschichtete statische Mischer angeordnet sind.

4. Festbettreaktor nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überströmkanäle in Abhängigkeit vom zu erwartenden Schadstoffbereich des zu reinigenden Gases mit Waben- oder Schüttgutkatalysatoren gefüllt sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY